

DEC 2004

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/004112



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference L 1 P 14 WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/004112	International filing date (day/month/year) 19 April 2003 (19.04.2003)	Priority date (day/month/year) 03 July 2002 (03.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01D 53/14		
Applicant	LURGI AG	

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 5 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 October 2003 (09.10.2003)	Date of completion of this report 03 November 2004 (03.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (July 1998)

NOT AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/004112

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:^{*} the international application as originally filed the description:

pages _____, 1-6, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims:

pages _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19)

pages _____, filed with the demand

pages 12-14 / 1-11, filed with the letter of 06.12.2003 / 24.09.2004

 the drawings:

pages 2, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages 1, filed with the letter of 06 December 2003 (06.12.2003)

 the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).^{**}

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/04112

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	2, 8-14	YES
	Claims	1, 3-7	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4252548

D2: US-A-4822393

D3: EP-A-0270040

2. The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claim 1 lacks novelty (PCT Article 33(2)).

2.1 Document D1 discloses (column 3, line 50 to column 5, line 43, and the drawing) a system unit for desorbing impurities from highly pressurised methanol, comprising heat exchangers (reference signs 24, 26, 33 and 44), expansion vessels (reference signs 29, 35 and 41) and a liquid/gas separator (reference sign 47). A line (reference sign 43) is provided for feeding methanol from the expansion vessel 41 to the heat exchanger 44. A further line (reference sign 46) feeds the methanol to the liquid/gas separator. D1 does not provide or describe a pump for moving the methanol stream through the lines. It is therefore assumed that the

differences between the liquid levels in the expansion vessel and the liquid/gas separator in D1 lie within the claimed range.

- 2.2 Document D2 (column 4, line 51 to column 5, line 9, and the drawing) likewise describes a system unit comprising all the elements included in claim 1 (expansion vessel: reference signs 28 and 32; heat exchanger: reference sign 16; gas/liquid separator: reference sign 36; lines 34 and 35).
3. The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claim 8 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).
 - 3.1 Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 8. The subject matter of claim 8 differs from the known method in that the conditions (pressure and temperature) of the methanol stream after the expansion vessel and heat exchanger are different.
 - 3.2 Such differences, however, can be considered inventive, only if they result in an unexpected effect. Since no unexpected technical effect has been demonstrated, the subject matter of claim 8 cannot be considered inventive.
4. Dependent claims 2 to 7 and 9 to 14 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for novelty and inventive step; see documents D1 to D3 and the corresponding passages indicated in the search report.

VERTRAG UBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 08 NOV 2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts L 1 P 14 WO	WEITERES VORGEHEN		WIPO	PCT
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/04112		Internationales Anmeldedatum (TagMonatJahr) 19.04.2003	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01D53/14				
Anmelder LURGI AG et Al.				

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I Grundlage des Bescheids
 - II Priorität
 - III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 09.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.11.2004
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - Gitschner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Cubas Alcaraz, J Tel. +49 30 25901-324



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/04112

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

12-14 eingegangen am 06.12.2003 mit Schreiben vom 05.12.2003
1-11 eingegangen am 24.09.2004 mit Schreiben vom 24.09.2004

Zeichnungen, Figuren

2 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1 eingegangen am 06.12.2003 mit Schreiben vom 05.12.2003

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/04112

Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 2, 8-14
	Nein: Ansprüche 1, 3-7
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-14
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-14
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgende Dokumente verwiesen:

D1: US-A-4252548

D2: US-A-4822393

D3: EP-A-0270040

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

2.1 Dokument D1 offenbart (Spalte 3, Zeile 50-Spalte 5, Zeile 43 Abbildung) eine Anlageneinheit zur Desorption von Verunreinigungen aus unter erhöhtem Druck stehendem Methanol mit Wärmetauschern (Referenzen 24, 26, 33, und 44), Entspannungsbehälter (Referenzen 29, 35 und 41) und einem Flüssig/Gas-Abscheider (Referenz 47). Eine Leitung (Referenz 43) ist vorgesehen, um Methanol aus dem Entspannungsbehälter 41 in den Wärmetauscher 44 zu leiten. Eine weitere Leitung (Referenz 46) leitet das Methanol zum Flüssig/Gas-Abscheider. Es ist keine Pumpe vorgesehen oder beschrieben, um den Methanolstrom durch die Leitungen zu bewegen. Daher ist anzunehmen, dass die Unterschiede des Flüssigkeitsspiegels im Entspannungsbehälter und Flüssig/Gas-Abscheider in D1 im beanspruchten Bereich liegen.

2.2 Ebenso beschreibt das Dokument D2 (Spalte 4, Zeile 51-Spalte 5, Zeile 9; Abbildung) eine Anlageneinheit mit allen im Anspruch 1 enthaltenden Elementen (Entspannungsbehälter: Referenzen 28 und 32; Wärmetauscher: Referenz 16; Gas/Flüssig-Abscheider: Referenz 36; Leitungen 34 und 35).

3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

3.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 8 angesehen. Der Gegenstand des Anspruchs 8

unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren dadurch, daß die Bedingungen (Druck und Temperatur) des Methanolstroms nach dem Entspannungsbehälter und dem Wärmetauscher verschieden sind.

3.3 Allerdings können solche Unterschiede nur als erfinderisch gelten, wenn ein unerwarteter technischer Effekt hervorrufen wird. Da kein unerwarteter technischer Effekt bewiesen wurde, kann der Gegenstand des Anspruchs 8 nicht als erfinderisch angesehen werden.

4. Die abhängigen Ansprüche 2-7 und 9-14 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die Dokumente D1-D3 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

LTP 14 WO

PATENTANWALTSKANZLEI
DR. MEYER-DULHEUER**5 Neue Patentansprüche:**

10 1. Anlageneinheit zur Desorption von Kohlendioxid und anderen Verunreinigungen aus unter erhöhtem Druck stehendem Methanol umfassend einen oder mehrere, hintereinander angeordnete Entspannungsbehälter, mindestens einen Wärmeaustauscher und mindestens einen Flüssig/Gas-Abscheider, dadurch gekennzeichnet, dass

15 a) eine Leitung (1) vorgesehen ist, durch die das den Entspannungsbehälter C verlassende, stark abgekühlte Methanol von unten in ^{einen} Wärmeaustauscher E eingeleitet wird; und

20 b) eine Leitung (2) vorgesehen ist, durch die das erwärmte Methanol oben aus dem Wärmeaustauscher E herausgeführt wird und ihn mit dem Flüssig/Gas-Abscheider D verbindet, in dem das restliche, noch im Methanol enthaltene Kohlendioxid weitestgehend desorbiert wird;

25 c) wobei der Flüssigkeitsspiegel im Entspannungsbehälter C etwa 1 bis 20 m über dem Flüssigkeitsspiegel im Flüssig/Gas-Abscheider D liegt; und

30 d) wobei der Flüssigkeitsspiegel im Flüssig/Gas-Abscheider D etwa 0,5 m über der oben im Wärmeaustauscher E vorgesehenen Austrittsöffnung für das erwärmte Methanol liegt.

2
 5 3. Anlageneinheit nach [1] bis [5] Ansprüchen 1 [und 2] dadurch gekennzeichnet,
 net, dass sie einem Absorber ⁽⁵⁾ nachgeschaltet ist, der zur Reinigung von Syn-
 thesegas mit Methanol vorgesehen ist.

3
 10 4. Anlageneinheit nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
 dass ihr ein Regenerator ⁽⁶⁾ nachgeschaltet ist, in dem durch weitere Temperatur-
 erhöhung und Einströmen eines erwärmten inerten Gases das restliche Koh-
 lendioxid aus dem Methanol desorbiert wird.

4
 15 5. Anlageneinheit nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
 dass der erste Entspannungsbehälter A für das durch Desorption erhaltene, aus
 Wasserstoff und Kohlenmonoxid bestehende Gasgemisch eine zum Wärme-
 austauscher E führende Leitung und für die Methanol enthaltende Flüssigkeit
 eine zum Entspannungsbehälter B führende Leitung aufweist.

5
 20 6. Anlageneinheit nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
 dass der zweite Entspannungsbehälter B für das durch Desorption erhaltene,
 gasförmige Kohlendioxid eine zum Wärmeaustauscher E führende Leitung und
 für die Methanol enthaltende Flüssigkeit eine zum Entspannungsbehälter C füh-
 rende Leitung aufweist.

6
 25 7. Anlageneinheit nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
 dass der Entspannungsbehälter C für das durch Desorption erhaltene, gasförmige
 Kohlendioxid eine zum Wärmeaustauscher E ⁽¹⁾ führende Leitung und für die
 Methanol enthaltende Flüssigkeit eine Leitung zum vorgeschalteten Absorber
 und eine andere Leitung ⁽¹⁾ zum Wärmeaustauscher E aufweist, der seinerseits
 für das dort erwärmte Methanol durch die Leitung (2) mit dem Flüssig/Gas-
 Abscheider D verbunden ist.

7
 30 8. Anlageneinheit nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
 dass der Flüssig/Gas-Abscheider D eine Ableitung (3) für das gasförmige Koh-
 lendioxid und eine weitere, für das abgetrennte Methanol vorgesehene Leitung
 (4) zum nachgeschalteten Regenerator aufweist.

5 8
5. Verfahren zur Desorption von Kohlendioxid und anderen gasförmigen Verunreinigungen aus Methanol in der Anlageneinheit gemäß den Ansprüchen 1 bis 4, wobei die Desorption stufenweise in mehreren hintereinander angeordneten Entspannungsbehältern, mindestens einem Wärmeaustauscher und mindestens ein Flüssig/Gas-Abscheider durchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das den Entspannungsbehälter C verlassende Methanol bei einer Temperatur von $-60 \pm 10^\circ\text{C}$ und einem Druck von 1 bis 2 bar in den Wärmeaustauscher E eingeleitet, dort auf eine Temperatur von $-10 \pm 5^\circ\text{C}$ erwärmt und in den Flüssig/Gas-Abscheider D eingeleitet wird

10 9
15 10. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiterleitung der Stoffströme zwischen den Entspannungsbehältern A, B und C sowie zum Wärmeaustauscher E und zum Flüssig/Gas-Abscheider D mit Hilfe von Pumpen oder vorzugsweise durch Druckdifferenzen unter Ausnutzung des Thermosiphon-Effekts erfolgt.

20 10 8 9
20 11. Verfahren nach den Ansprüchen 5 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass im Entspannungsbehälter A der Druck von etwa 55 bar auf etwa 9 bar vermindert und bei einer Temperatur von etwa -45°C vorwiegend Wasserstoff und Kohlenmonoxid desorbiert werden, wobei die erhaltene Gasfraktion nach Durchleitung durch den Wärmeaustauscher E dem Verfahren entnommen wird, während die Flüssigfraktion einem zweiten Entspannungsbehälter B zugeleitet wird.

25 11 8 10
25 12. Verfahren nach den Ansprüchen 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Entspannungsbehälter B der Druck von etwa 9 bar auf etwa 2,7 bar vermindert und bei einem Temperaturabfall von etwa -45°C auf etwa -52°C gasförmiges Kohlendioxid erhalten wird, welches durch den Wärmeaustauscher E geleitet und anschließend dem Verfahren entnommen wird, während die erhaltene Flüssigfraktion [dem] dritten Entspannungsbehälter C zugeführt wird.

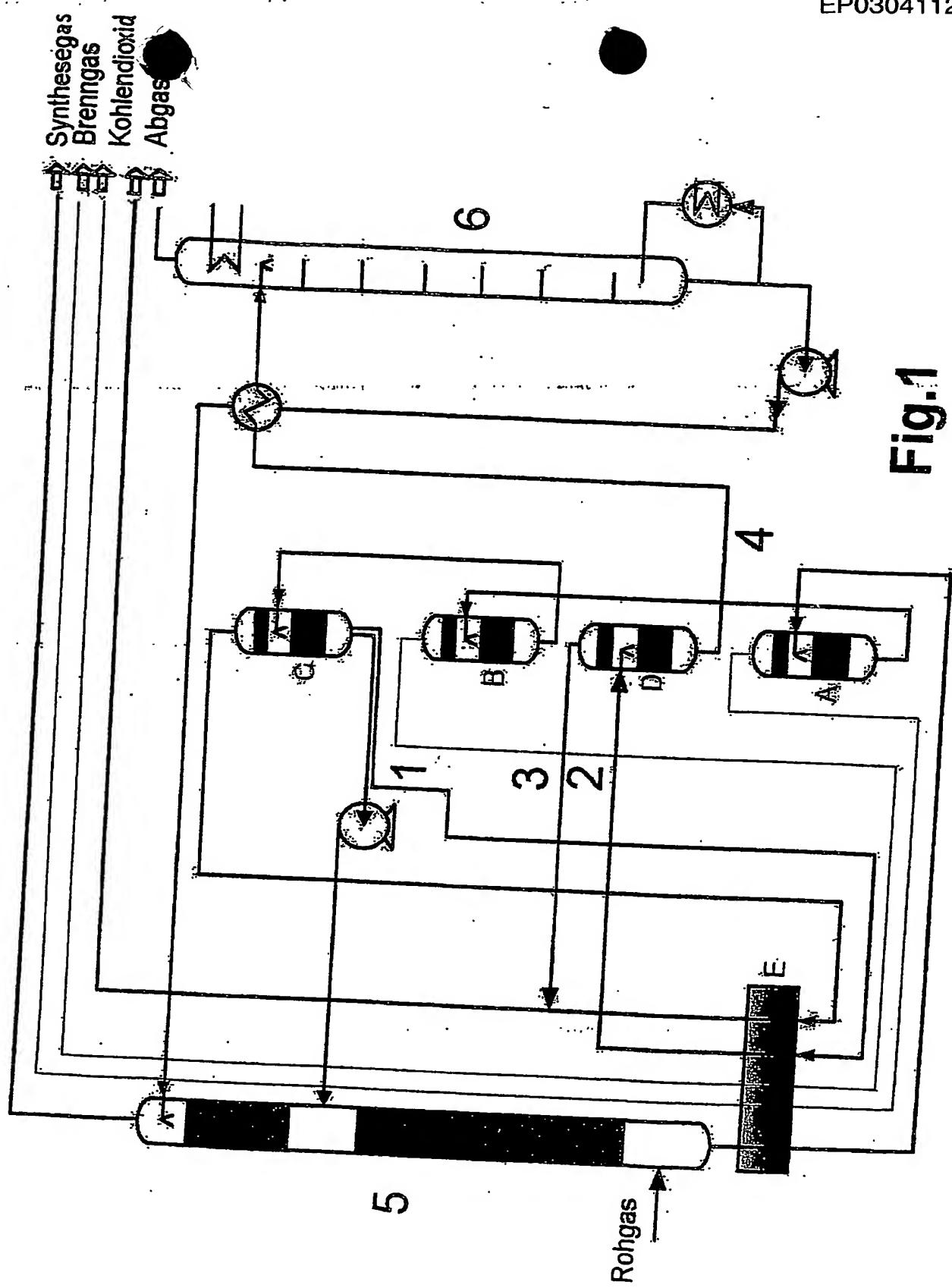


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.